

BEST AVAILABLE COPY

- 1 -

(12) Japanese Unexamined Patent Application Publication

(11) Publication No. 11-51678

(43) Publication Date: February 26, 1999

(21) Application No. 9-206959

(22) Application Date: July 31, 1997

(71) Applicant: HONDA Motor Co., Ltd. 2-1-1, Minami-Aoyama,
Minato-ku, Tokyo

(72) Inventor: Takeshi IMAI

HONDA Motor Co., Ltd. 1-4-1, Chuo, Wako-
shi, Tokyo

Masayuki Ikegami

HONDA Motor Co., Ltd. 1-4-1, Chuo, Wako-
shi, Saitama

Hideji Sawada

HONDA Motor Co., Ltd. 1-4-1, Chuo, Wako-
shi, Saitama

Toshihide Yabu

HONDA Motor Co., Ltd. 1-4-1, Chuo, Wako-
shi, Saitama

Shinichiro Goto

HONDA Motor Co., Ltd. 1-4-1, Chuo, Wako-
shi, Saitama

(74) Agent: Patent Attorney, Masatake Shiga et al.

(54) [Title of the Invention] MOBILE UNIT POSITION

INFORMATION DISPLAY DEVICE

(57) [Abstract]

[Object] To provide a mobile unit position information display device capable of knowing the current position of one specific mobile unit by another mobile unit.

[Solving Means] A mobile unit position information display device comprises: a mobile unit 100 having a current position calculating unit 22 for calculating the current position, an ID storing unit 40 for storing an ID assigned to a user, and a communication unit 70 for transmitting the current position and the ID; a center 400 having a mobile unit position information storing device 316 for storing the current position and the ID which are transmitted by the mobile unit 100 to have a corresponding relation therebetween, search means for searching the mobile unit position information storing device 316 based on the transmitted ID and searching the current position corresponding to the ID, and output means for outputting the search result of the search means; and a mobile unit 200 having an input unit 50 for inputting the ID, the communication unit 70 for transmitting the inputted ID to the center 400, and a display unit for displaying the search result which is outputted by the center 400.

[Claims]

[Claim 1] A mobile unit position information display device characterized by comprising:

a mobile unit having current position calculating means for calculating a current position, identifier storing means for storing an identifier assigned to a user, communication means for transmitting said current position and said identifier;

a center having storing means for storing said current position and said identifier which are transmitted by said mobile unit to have a corresponding relation therebetween, search means for searching said storing means and searching the current position corresponding to said identifier, and output means for outputting a search result of said search means; and

mobile unit search means having input means for input the identifier, transmitting means for transmitting said identifier inputted to said center, and display means for displaying a search result to be outputted by said center.

[Claim 2] A mobile unit position information display device according to Claim 1, characterized in that said mobile unit further comprises:

destination input means for inputting a position at a destination;

route calculating means for calculating a route to the

destination; and

means for transmitting said position at the destination and said route to the destination.

[Claim 3] A mobile unit position information display device according to Claim 1 or 2, characterized in that said mobile unit further comprises selecting means for allowing the user to select whether or not said current position and said identifier are transmitted to said center.

[Claim 4] A mobile unit position information display device according to Claim 1, characterized in that said transmitting means transmits the identifier assigned to the user of said mobile unit search means together with said identifier inputted and

said center further comprises user information storing means for storing said identifier assigned to the user and authenticating means for searching said user information storing means on the basis of said identifier transmitted and authenticating whether or not the user is a regular user.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Technical Field of the Invention] The present invention relates to a mobile unit position information display device, more particularly, to a mobile unit position information display device capable of knowing a position of a specified vehicle via the Internet or by an on-vehicle navigation

system.

[0002]

[Description of the Related Arts] As generally be known, the GPS (Global Positioning System) comprises: an antenna for receiving a radio wave transmitted from a GPS satellite to a mobile unit; and a device for calculating the current position on the earth on the basis of the received wave and displaying the current position together with a map.

(First conventional example) In business such as taxi business requiring prompt allocation of a taxi cab in response to a request by a client, the GPS devices are provided for a plurality of mobile units (vehicles) and a central control device for concentratively managing the current positions of the vehicles are also provided therefor. Based on the current position information which is transmitted by the plurality of mobile units, the current position of each vehicle is displayed to a display device together with a map and an instruction for the allocation of the taxi cab is issued to the vehicle at the position nearest to the client.

[0003] (Second conventional example) There is proposed a technique whereby the GPS device is mounted to one automobile and a device for communicating information such as position information, advancing-direction information, and advance speed information with another automobile

located within the communication range of an automobile telephone. According to this technique, not only the current position of the one automobile is displayed on a map but also information such as advance direction, position and speed of the other automobile located within the area is displayed. Thereby, the situation of the other automobile located around the one automobile is obtained. The details of this technique are disclosed in, for example, Japanese Unexamined Patent Application Publication Nos. 3-126199 and 4-204590.

[0004] (Third conventional example) There is proposed a caller information display device having on a vehicle, a detecting device for detecting the position of the vehicle such as geomagnetism sensor and a gyroscope, a device for calculating the current position on the basis of a road map database in accordance with the search result by the search device and for displaying the current position as well as the map on a display device, and a caller information database for storing a telephone number, location, name, classification, and other information of a user of a pager. According to the caller information display device, based on the search result of the search device and the information stored in the road map database, not only the map but also the current position of the vehicle are displayed on the display device. In addition, if there is a call from the

pager, the caller information database is searched on the basis of the telephone number of a caller, a name and position coordinate of the caller are specified, and the position of the caller is displayed on the display device. The details of this technique are disclosed in, for example, Japanese Unexamined Patent Application Publication No. 4-111543.

[0005]

[Problems to be Solved by the Invention] In the first conventional example, the operation of the central control device is only to concentratively manage information of the current positions to be transmitted by the vehicles and it is impossible for one vehicle to know the position of another vehicle. Therefore, the first conventional example is suitable only for the specific business of a taxi, etc. and, however, there is a problem therein that this technique cannot be user for application in the case of needing to know the position of the one vehicle from the other vehicle. The first conventional example also has a problem that the privacy is invaded by other persons because the position of the one vehicle is always always grasped by the central control device. Although the first conventional example has the advantage that the positions of a plurality of vehicles can be grasped, it has a limitation that a user is only, for example, a member of the taxi company.

[0006] The second conventional example is suitable for application such that one vehicle grasps the position of another vehicle around the one vehicle. However, when a large number of vehicle exist around the one vehicle, it has a problem that it is difficult to specify a specific vehicle from those vehicles and to grasp only the situation of the specific vehicle. Further, according to the second conventional example, it is possible only to grasp the situations such as the positions and speeds of other vehicles around the one vehicle. Therefore, it has a fundamental problem that, for example, as in the case in which the one vehicle is located in Wako-city and the other specific vehicle is located in Tokyo-to, the position of the other vehicle cannot be grasped if the distance is far more than a certain degree.

[0007] In the third conventional example, the telephone number, location, name, classification, and other information of the caller are stored in the caller information database, and it is mounted on the vehicle. That is, in the case in which a caller performs a call through the pager, information stored in the caller information database is displayed on the on-vehicle display device as the position of the caller. Therefore, for example, as in the case in which the caller performs a call through the pager by use of a coin box located outside,

there is a problem that if the caller moves, it is impossible to know the current position of the caller.

[0008] The present invention is devised in terms of the above circumstances. The main object of the present invention is to provide a mobile unit position information display device capable of knowing the current position of one specific mobile unit by another mobile unit. More specifically, the object of the present invention is to provide a mobile unit position information display device capable of almost accurately knowing the current position of other vehicle by using a personal computer at home by general peoples, mobile computer which is taken by them when they are out, or on-vehicle navigation system. Further, the object of the present invention is to provide a mobile unit position information display device capable of guard the personal privacy.

[0009]

[Means for Solving the Problems] In order to solve the problems, according to the present invention, a mobile unit position information display device is characterized by including: a mobile unit having current position calculating means for calculating a current position, identifier storing means for storing an identifier assigned to a user, communication means for transmitting the current position and the identifier; a center having storing means for

storing the current position and the identifier which are transmitted by the mobile unit to have a corresponding relation therebetween, search means for searching the storing means and searching the current position corresponding to the identifier, and output means for outputting a search result of the search means; and mobile unit search means having input means for input the identifier, transmitting means for transmitting the identifier inputted to the center, and display means for displaying a search result to be outputted by the center. Also, according to the present invention, the mobile unit position information display device is characterized in that the mobile unit further includes: destination input means for inputting a position at a destination; route calculating means for calculating a route to the destination; and means for transmitting the position at the destination and the route to the destination. Further, according to the present invention, the mobile unit position information display device is characterized in that the mobile unit further has selecting means for allowing the user to select whether or not the current position and the identifier are transmitted to the center. Furthermore, according to the present invention, the mobile unit position information display device is characterized in that the transmitting means transmits the identifier assigned to the user of the mobile

unit search means together with the identifier inputted and the center further has user information storing means for storing the identifier assigned to the user and authenticating means for searching the user information storing means on the basis of the identifier transmitted and authenticating whether or not the user is a regular user.

[0010]

[Embodiments] Embodiments of the present invention will be described with reference to the drawings hereinafter. Fig. 1 is a block diagram showing the overall construction of a mobile unit position information display device according to one embodiment of the present invention. As shown in Fig. 1, the mobile unit position information display device according to the embodiment of the present invention comprises mobile units 100 and 200 such as vehicles, a fixed station 300 such as a home personal computer, notebook-type personal computer, PDA, or mobile computer, and a center 400. The mobile unit 200 and fixed station 300 are mobile unit search means.

[0011] In the mobile unit position display device according to the present embodiment, a description is given of the case in which the current position of the mobile unit 100 is searched by the mobile unit 200 or fixed station 300. Note that although, in Fig. 1 and Fig. 2 which will be described in later, a description of the constructions of the mobile

units 100 and 200 exemplifies the mobile unit 100, the mobile unit 200 has the same construction. As shown in Fig. 1, the mobile unit 100 comprises an antenna 10 for GPS, a control unit 20 for controlling each component in the device, which will be described in detail hereinlater, a map information storing unit 30 for storing map information, an ID storing unit (identifier storing means) 40 for storing a specific ID assigned to a user of the mobile unit 100, an input unit 50 for inputting various instructions of the user, a display unit (display means) 60 for displaying the map information, etc., and a communication unit (communication means, transmitting means) 70 for communicating data with the center 400.

[0012] The antenna 10 for the GPS receives radio wave transmitted by a GPS satellite. The control unit 20 calculates the current position on the basis of a reception signal outputted through the antenna 10, calculates the current positions of other mobile units on the basis of current position information of other mobile units which is obtained by communication with the center 400, which will be described hereinafter, and displays them. Fig. 2 is a block diagram showing the detailed construction of the mobile unit 100. As shown in Fig. 2, the control unit 20 has a current position calculating unit 22, a route calculating unit (route calculating means) 24, map information search unit 26,

and a display control unit 28.

[0013] The current position calculating unit (current position calculating means) 22 calculates the current position of the mobile unit 100 based on the reception signal to be outputted through the antenna 10. The route calculating unit 24 calculates a route to the destination based on the current position calculated by the current position calculating unit 22 and information indicating the destination to be inputted by the input unit 50. The map information search unit 26 searches the map information storing unit 30 based on the calculated result of the current position calculating unit 22 or route calculating unit 24 or the current position information of the other mobile units obtained from the center 400, and obtains the map near the current position of the mobile unit 100 and the map information near the current position of other mobile units.

[0014] The display control unit 28 adds the current position of the mobile unit 100 and the current positions of other mobile units to the map information obtained by the map information search unit 26, and adds information indicating the route from the current position of the mobile unit 100 to the destination and outputs it. When the user operates the input unit 50 and a message that the current positions of other mobile units are searched is inputted,

the display control unit 28 generates a menu screen for search and outputs it.

[0015] The input unit (input means, destination input means, and selecting means) 50 comprises a plurality of buttons and a touch panel, and an operational signal corresponding to the operation of the user is inputted to the control unit 20. The display unit 60 has a CRT (Cathode Ray Tube) and liquid crystal, etc., and displays data in accordance with the output of the display control device 28. The ID storing unit 40 stores a specific ID assigned to the user of the mobile unit 100 and identification information indicating the its own equipment is the mobile unit. With respect to the aforementioned ID, when the user presents a document for subscribing or accesses the center 400 and subscribes thereto by on-line signup in the case of using the mobile unit position information display device, a specific ID is assigned and a set of the personal information of the user (an address and telephone number, etc.) and the assigned ID is stored in a user information storing device (not shown) of the center 400. The user operates the input unit 50 and inputs the assigned ID and identification information and, then, the control unit 50 stores the inputted ID in the ID storing unit 40.

[0016] The communication unit 70 communicates data with the center 400 and a digital communication device such as a

portable telephone is preferable thereto. The communication unit 70 transmits the current position which is calculated by the current position calculating unit 22 and is outputted by the control unit 20, the ID which is read out by the ID storing unit 40 and is outputted by the control unit 20, the information which is calculated by the route calculating unit 24, and the destination which is inputted by the input unit 50 to the center 400 in accordance with a user's instruction.

[0017] Next, the fixed station 300 in Fig. 1 will be described hereinlater. The fixed station 300 is the above-mentioned home personal computer, notebook-type personal computer, PDA, or mobile computer, etc. Differently from the mobile units 100 and 200, the fixed station 300 has no antenna 10 for receiving a wave which is transmitted by the map information storing unit 30 and GPS satellite for storing the map information.

[0018] Therefore, a control unit 20' provided in the fixed station 300 has a construction obtained by omitting the current position calculating unit 22, route calculating unit 24, and map information search unit 26 from the control unit 20 provided in the mobile units 100 and 200. An ID storing unit 40' stores identification information indicating that its own equipment is the fixed station. Although a communication unit 70 is the same as the communication unit

70 provided in the mobile units 100 and 200, the communication unit 70 may be a digital communication device such as a portable telephone and PHS, a modem, and a TA (Terminal Adapter), etc.

[0019] Next, the center 400 in Fig. 1 will be described hereinbelow. Fig. 3 is a block diagram showing the construction of the center 400. As shown in Fig. 3, the center 400 has a WWW (World Wide Web) server (search means) 312, a map drawing server 314, a mobile unit position information storing device 316 (storing means), user information storing device (user information storing means) 318, an authenticating device (authenticating means) 320, a communication device 322, and a router 324 (then, communication device 322 and router are output means). Those are connected to a bus via a LAN (Local Area Network) cable LC such as the Ethernet.

[0020] The above communication device 322 connects the LAN cable LC to a public line and the WWW server 312 can access the communication device 322 via the public line or portable telephone. The router 324 connects the LAN cable LC to an Internet IN. Therefore, the user can access the WWW server 312 via the Internet IN from the terminal connected to the Internet IN.

[0021] When the user of the mobile unit 200 or fixed station 300 in Fig. 1 accesses the center 400 via the public

line or Internet IN, the above WWW server 312 presents an interface for search. That is, the WWW server 312 presents a service for easily searching a search procedure of the mobile unit to the user without a troublesome operation. When there is an access by the fixed station 300 which does not store the map information, the map drawing server 314 outputs the map information obtained by adding the position of the mobile unit to the map on the map information near the mobile unit to be searched.

[0022] The mobile unit position information storing device 316 sets the ID transmitted by the mobile units 100 and 200 or fixed station 300 via the public line or Internet IN and the information having the position information, destination, route from the current position to the destination, etc. to a pair, and stores the pair. In other words, by searching the mobile unit position information storing device 316 while the ID is a key, it is possible to know the current position, destination, and route of the user to which the ID is assigned.

[0023] The user information storing device 318 stores personal information such as an address and telephone number, etc. of the user corresponding to the ID assigned to the user. The authenticating device 320 searches the user information storing device 318 on the basis of the ID transmitted via the public line or Internet IN, and

determines whether or not the user who transmitted the ID is a regular user.

[0024] A description is given of an operation of a mobile unit position information display device according to the embodiment of the present invention. First, a description is given of an operation when the position information of the mobile unit 100 is transmitted to the center 400. Fig. 4 is a flowchart showing the operation when the position information of the mobile unit is transmitted to the center 400 in the mobile unit position information display device according to the embodiment of the present invention. When a process starts, the user first operates the input unit 50 (see Fig. 2) and selects an information communicating function (step SA10). The information communicating function means a function for transmitting the current position of the mobile unit 100 to the center 400. When the user selects the information communicating function, the process proceeds to step SA20.

[0025] In step SA20, a connecting process between the mobile unit 100 and the center 400 is performed. In this process, the communication unit 70 provided in the mobile unit 100 issues a connection request to the center 400, thereby establishing a line between the communication unit 70 and the center 400. If the line is established, the control unit 20 reads out the ID from the ID storing unit 40

and outputs the read-out ID to the communication unit 70. The communication unit 70 transmits the ID to be outputted by the control unit 20 to the center 400.

[0026] In the center 400, when the line between the center 400 and the mobile unit 100 is established and the ID is transmitted, the authenticating device 320 searches the user information storing device 318 and determines whether or not the transmitted ID is regular, i.e., the ID stored in the user information storing device 318. If the authenticating device 320 determines that the transmitted ID is stored in the user information storing device 318, the process proceeds to step SA30.

[0027] In step SA30, the center 400 transmits a current position information transmitting request signal to the mobile unit 100. When the line between the mobile unit 100 and the center 400 is established, the WWW server 312 provided in the center 400 transmits data of a so-called homepage in which service contents to be provided become a list to the mobile unit 100. This homepage is described by an HTML (Hyper Text Markup Language) format and data thereof includes data for displaying a button for confirmation for transmitting the present position of the mobile unit 100 to the user. If transmitting the current position information transmitting request signal to the mobile unit 100, the control unit 20 displays data for confirming to the user

whether or not the current position information is to be transmitted to the display unit 60 (step SA40). After the end of the process in step SA40, the process proceeds to step SA50.

[0028] In step SA50, based on the confirmed display which is displayed on the display unit 60, the user operates the operational button and selects transmission of the position information and, then, the process proceeds to step SA60. In step SA60, if the current position information always calculated by the current position calculating unit 22 or the destination is inputted by the input unit 50, a process to transmit the route information calculated by the route calculating unit 24 and the destination to the center 400 is performed. If these information is transmitted to the center 400, it is stored in the user information storing device 318 corresponding to the ID. Time at which the information transmitted by the center 400 is recorded is added and recorded. The current position information, route information, and destination are typically referred to as current position information hereinlater.

[0029] With these operations, the process for transmitting the current position information to the center 400 ends. In step SA50, if it is selected that the current position information is not transmitted, a process for transmitting the current position information (step SA60 and step SA70)

are not performed and the processing routine ends.

[0030] A description will be given of a process for searching the current position of the mobile unit 100 by the mobile unit 200 in Fig. 1 with reference to Figs. 5 and 6 hereinlater. Fig. 5 is a flowchart showing the process performed in the mobile unit 200 in the case of searching the current position of the mobile unit 100 by the mobile unit 200. Fig. 6 is a flowchart showing a process performed in the center 400 on search.

[0031] When search starts, the user of the mobile unit 200 operates the input unit 50 provided in the mobile unit 200 and inputs a password assigned in advance, thereby executing log-in to the center 400. In this case, the control unit 20 provided in the mobile unit 200 reads out the ID assigned to the user of the mobile unit 200 which is stored in the ID storing unit 40. The read-out ID is outputted to the communication unit 70 and is transmitted to the center 400 via the communication unit 70 (step SB10).

[0032] When the ID is transmitted, the authenticating device 320 provided in the center 400 executes a process for determining whether or not the user of the ID is a regular user (step SC10). This process is performed by determining whether or not the transmitted ID is stored in the user information storing device 318 (step SC20). If the authenticating device 320 determines that the user of the ID

is no regular user (the determination is "NO"), the process proceeds to step SC50, and a process for disconnecting the line is performed.

[0033] If the authenticating device 320 determines that the ID indicates the regular user ("YES" in step SC20), the process proceeds to step SC30. In step SC30, the line between the center 400 and the mobile unit 200 is established and the control unit 20 provided in the mobile unit 200 displays such a message, e.g., "the line is connected to the center." on the display unit 60.

[0034] On the above display, the user of the mobile unit 200 operates the input unit 50 and starts a browser program having a function to access the WWW server 312 provided in the center 400 (see Fig. 3) (hereinafter, referred to as a browser). The above-mentioned browser is generally known in communication via the Internet and is used when accessing a homepage to be provided by the WWW server which is configured on a computer connected to the Internet. In the browser, a specific homepage is accessed by designating a specific URL (Uniform Resource Locator) assigned each homepage. Incidentally, the above browser is set to access a specific URL on start. Therefore, when the user of the mobile unit 200 starts the browser, the user automatically accesses to the WWW server 312 provided in the center 400.

[0035] When the browser accesses the WWW server 312, the

control unit 20 in the mobile unit 200 reads out identification information indicating that its own equipment is the mobile unit by the ID storing unit 40 and transmits this message (step SB20). When the identification information is transmitted, in the center 400, a process for determining whether or not the identification information indicates a mobile unit is executed (step SC30). Herein, since the identification information to be transmitted indicates the mobile unit, the determination in step SC30 is "YES" and the process proceeds to step SC40.

[0036] In step SC40, the WWW server 312 first transmits data for displaying a search menu to the mobile unit 200. When this data is transmitted, the browser displays data on the display unit 60 as shown in Fig. 8. Fig. 8 is a diagram showing a display example which is displayed on the display unit 60 when searching the specific mobile unit. As shown in Fig. 8, the display unit 60 displays data for promoting an input operation of an ID assigned to a user desiring the search.

[0037] When the display shown in Fig. 8 is performed, the user operates the input unit 50 and inputs the ID of the user desiring the search (step SB30). In this case, data is displayed on an ID input column C1 (see Fig. 8) in accordance with the user's operation. When the user completes the input operation and confirms that the inputted

ID is not error based on the display of the ID input column C1, the user presses a portion on which a map display button B1 is displayed. When the portion on which the map display button B1 is pressed, the inputted ID is transmitted to the center 400.

[0038] When the ID is transmitted, the WWW server 312 provided in the center 400 searches the mobile unit current position storing device 316 while the transmitted ID is a key. The WWW server 312 reads out the current position information corresponding to the transmitted ID and transmits the read-out current position information to the mobile unit 200 (step SC40). Incidentally, the data to be transmitted includes not only the current position information but also time at which the current position information is updated, destination, and moving route.

[0039] When these data is transmitted to the mobile unit 200, the display control device 28 (see Fig. 2) receives the transmitted data and temporarily stores it (step SB40). After the above processes end, a process for disconnecting the established line between the mobile unit 200 and the center 400 is performed (step SB50 and step SC50). When the line is disconnected, the process of the center 400 ends.

[0040] In the mobile unit 200, based on the current position information in the received data, the map information search unit 26 searches the map information

storing unit 30 and reads out the map information around the current position of the mobile unit 100 (step SB60). When the map information is read out, the map information search unit 26 executes a process for synthesizing the received current position information and map information (step SB70) and outputs the synthesized signal to the display control unit 28. The display control unit 28 displays data on the display unit 60 as shown in Fig. 9. Fig. 9 is a diagram showing one example of the search result. As shown in Fig. 9, a title M1, map information IM obtained by synthesizing the current position of the mobile unit 100 and position information P1 indicating advance direction, and time information T1 indicating time when the current position information is updated are displayed on the screen.

[0041] An enlargement button B10 and a reduction button B20 are displayed on the screen. The user presses a portion where these buttons are displayed and, thereby, the map information IM is enlarged or reduced (step SB80). As mentioned above, the display control device 28 temporarily stores the current position information transmitted by the center 400 and has the map information storing unit 30 for storing the map information. Therefore, data to be transmitted from the center 400 to the mobile unit 200 may be only the current position information. Since the amount of transmitted data is small, time required for

communication is short. In the case of the enlargement and reduction, the map information is obtained by searching the map information storing unit 30, so that time required for the enlargement and reduction is short.

[0042] Next, a description is given of the case in which the current position of the mobile unit 100 is searched by the fixed station 300 with reference to Figs. 6 and 7 hereinbelow. Fig. 7 is a flowchart showing a process performed in the fixed station 300 when the current position of the mobile unit 100 is searched by the fixed station 300. When search starts, similarly to the processing routine in the case in which the current position of the mobile unit 100 is searched by the mobile unit 200 with reference to Fig. 5, the user of the fixed station 300 operates the input unit 50 and inputs a password assigned in advance, thereby executing log-in to the center 400. In this case, the control unit 20' provided in the fixed station 300 reads out an ID which is stored in the ID storing unit 40 and is assigned to a user of the fixed station 300. The read-out ID is outputted to the communication unit 70 and transmits it to the center 400 via the communication unit 70 (step SD10).

[0043] When the above ID is transmitted, the authenticating device 320 provided in the center 400 performs a process for determining whether or not the user of the ID is a regular

user (step SC10). This process is performed by determining whether or not the transmitted ID is stored in the user information storing device 318 (step SC20). If the authenticating device 320 determines that the user of the ID is not a regular user (the determination is "NO"), the process proceeds to step SC50 and a process for disconnecting the line is executed.

[0044] On the other hand, if the authenticating device 320 determines that the user of the ID is a regular user (determination is "YES"), the process proceeds to step SC30. In step SC30, the line between the center 400 and fixed station 300 is established. In the control unit 20' provided in the fixed station 300, such a message, e.g., "the line is connected to the center" is displayed on the display unit 60.

[0045] With the above display, the user of the fixed station 300 operates the input unit 50 and starts the browser provided in the center 400. When the browser accesses the WWW server 312, the control unit 20' in the fixed station 300 reads out identification information indicating that its equipment is the fixed station from the ID storing unit 40 and transmits it to the center 400 (step SD20). When the identification information is transmitted, a process for determining whether or not the identification information indicates the mobile unit in the center 400 is

performed (step SC30). Herein, the transmitted identification-information indicates the fixed station, so that the determination in step SC30 is "NO" and the process proceeds to step SC60.

[0046] In step SC60, the WWW server 312 first transmits data for displaying a search menu to the fixed station 300. When the data is transmitted, the browser displays data on the display unit 60 as shown in Fig. 8. Fig. 8 is a diagram showing a display example on the display unit 60 when a specific mobile unit is searched. As shown in Fig. 8, the display unit 60 displays data for promoting an input operation of an ID of a user desiring the search.

[0047] When the data is displayed as shown in Fig. 8, the user operates the input unit 50 and inputs the ID of the user desiring the search (step SD30). In this case, data is displayed on an ID input column C1 (see Fig. 8) in accordance with the operation of the user. When the user completes the input operation and confirms that the inputted ID is not error based on the display of the ID input column C1, the user presses a portion on which a map display button B1 is displayed. When the portion on which the map display button B1 is pressed, the inputted ID is transmitted to the center 400.

[0048] When the ID is transmitted, the WWW server 312 provided in the center 400 searches the mobile unit current

position information storing device 316 while the transmitted ID is a key. The WWW server 312 reads out the current position information corresponding to the transmitted ID and searches the map information around the current position corresponding to the read-out current position information from the map drawing server 314. When the map information is read out, the WWW server 312 performs a process for transmitting the read-out current position information and map information to the fixed station 300 (step SC60). Incidentally, the data to be transmitted includes not only the current position information but also time at which the current position information is updated, destination, and moving route.

[0049] When these data is transmitted to the fixed station 300, the display control device 28 (see Fig. 2) receives the transmitted data and temporarily stores it (step SD40).

After the above processes end, a process for disconnecting the established line between the fixed station 300 and the center 400 is performed (step SD50 and step SC50). When the line is disconnected, the processes of the center 400 end.

[0050] In the fixed station 300, the control unit 20' executes a process for synthesizing the current position information in the received data and map information (step SD60) and outputs the synthesized signal to the display control unit 28. The display control unit 28 displays, for

example, data shown in Fig. 9 on the display unit 60. Fig. 9 is a diagram showing one example of the search result. As shown in Fig. 9, the title M1, map information IM obtained by synthesizing the current position of the mobile unit 100 and position information P1 indicating advance direction, and time information T1 indicating time at which the current position information is updated are displayed on the screen.

[0051] The enlargement button B10 and the reduction button B20 are displayed on the screen. The user presses a portion where these buttons are displayed and, thereby, the map information IM is enlarged or reduced (step SD70). As mentioned above, it is possible to obtain both the current position of the mobile unit 100 and map information from the fixed station 300 having no device for storing the map information. Although, in the display example shown in Fig. 9, contents displayed in the map information IM are only the current position of the mobile unit 100, obviously, the route information and the position at the destination may simultaneously be displayed.

[0052]

[Advantages] As mentioned above, according to the present invention, a mobile unit position information display device includes a mobile unit having current position calculating means for calculating a current position, identifier storing means for storing an identifier assigned to a user,

communication means for transmitting the current position and the identifier, a center having storing means for storing the current position and the identifier which are transmitted by the mobile unit to have a corresponding relation therebetween, search means for searching the storing means and searching the current position corresponding to the identifier, and output means for outputting a search result of the search means, and mobile unit search means having input means for input the identifier, transmitting means for transmitting the identifier inputted to the center, and display means for displaying a search result to be outputted by the center. Accordingly, advantageously, the current position of a specific mobile unit can be known by the mobile unit search means such as the mobile unit and fixed station. The mobile unit further includes destination input means for inputting a position at a destination, route calculating means for calculating a route to the destination, and means for transmitting the position at the destination and the route to the destination. Accordingly, advantageously, the destination and the route to the destination can also be known. Further, the mobile unit has selecting means for allowing the user to select whether or not the current position and the identifier are transmitted to the center. Accordingly, advantageously, the privacy of the user can be

guarded. The transmitting means of the mobile unit search means transmits the identifier assigned to the user of the mobile unit search means together with the identifier inputted, and the center also has user information storing means for storing the identifier assigned to the user and authenticating means for searching the user information storing means on the basis of the identifier transmitted and authenticating whether or not the user is a regular user. Accordingly, advantageously, an illegal access can be prevented.

[Brief Description of the Drawings]

[Fig. 1] Fig. 1 is a block diagram showing the overall construction of a mobile unit position information display device according to one embodiment of the present invention.

[FIG. 2] Fig. 2 is a block diagram showing the detailed construction of a mobile unit 100.

[FIG. 3] Fig. 3 is a block diagram showing the construction of a center 400.

[FIG. 4] Fig. 4 is a flowchart showing the operation when position information is transmitted to the center 400 in the mobile unit position information display device according to the embodiment of the present invention.

[FIG. 5] Fig. 5 is a flowchart showing a process which is performed in a mobile unit 200 when the current position of the mobile unit 100 is searched by the mobile unit 200.

[FIG. 6] Fig. 6 is a flowchart showing a process which is performed in the center 400 upon search.

[FIG. 7] Fig. 7 is a flowchart showing a process which is performed in a fixed station 300 when the current position of the mobile unit 100 is searched by the fixed station 300.

[FIG. 8] Fig. 8 is a diagram showing a display example which is displayed on a display unit 60 when a specific mobile unit is searched.

[FIG. 9] Fig. 9 is a diagram showing one example of a search result.

[Reference Numerals]

100, 200 mobile unit

300 fixed station

400 center

22 current position calculating unit

24 route calculating unit

40 ID storing unit

50 input unit

60 display unit

70 communication unit

314 map drawing server

316 mobile unit position information storing device

318 user information storing device

320 authenticating device

[FIG. 1]

100, 200.. MOBILE UNIT, 300.. FIXED STATION, 400.. CENTER

[FIG. 2]

22.. CURRENT POSITION CALCULATING UNIT
24.. ROUTE CALCULATING UNIT
26.. MAP INFORMATION SEARCH UNIT
28.. DISPLAY CONTROL UNIT
30.. MAP INFORMATION STORING UNIT
40.. ID STORING UNIT, 50.. INPUT UNIT
60.. DISPLAY UNIT, 70.. COMMUNICATION UNIT

[FIG. 3]

312.. WWW SERVER
314.. MAP DRAWING SERVER
316.. MOBILE UNIT POSITION INFORMATION STORING DEVICE
318.. USER INFORMATION STORING DEVICE
320.. AUTHENTICATING DEVICE
324.. ROUTER
(a).. PUBLIC LINE

[FIG. 4]

SA10.. SELECT INFORMATION COMMUNICATING FUNCTION
SA20.. CONNECTING PROCESS
SA30.. TRANSMIT CURRENT POSITION INFORMATION TRANSMITTING

REQUEST SIGNAL BY CENTER

SA40.. TRANSMISSION CONFIRMING DISPLAY PROCESS

SA50.. TRANSMITTED?

SA60.. CURRENT POSITION INFORMATION TRANSMITTING PROCESS

SA70.. PERFORM CURRENT POSITION INFORMATION STORING PROCESS
BY CENTER

[FIG. 5]

SB10.. LOG IN ID AND PASSWORD TO TRANSMITTING CENTER

SB20.. ACCESS WWW SERVER BY BROWSER

SB30.. INPUT ID NO. OF MOBILE UNIT TO BE SEARCHED

SB40.. RECEIVE POSITION INFORMATION OF MOBILE UNIT (CURRENT
POSITION, DESTINATION, AND ROUTE, ETC.) BY CENTER

SB50.. DISCONNECT LINE

SB60.. READ MAP INFORMATION

SB70.. SYNTHESIZE RECEIVED POSITION-INFORMATION AND MAP
INFORMATION

SB80.. DISPLAY MAP ON SCREEN (ENLARGE OR REDUCE IN
ACCORDANCE WITH OPERATION)

[FIG. 6]

SC10.. AUTHENTICATE USER BY ID AND PASSWORD

SC20.. AUTHENTICATION IS OK?

SC30.. ACCESS FROM MOBILE UNIT ?

SC40.. TRANSMIT POSITION INFORMATION OF MOBILE UNIT OF

INPUTTED ID (CURRENT POSITION, DESTINATION, AND ROUTE)
SC50.. DISCONNECT LINE
SC60.. TRANSMIT MAP INFORMATION AROUND CURRENT POSITION OF
MOBILE UNIT OF INPUTTED ID

[FIG. 7]

SD10.. LOG IN ID AND PASSWORD TO TRANSMITTING CENTER
SD20.. ACCESS WWW SERVER BY BROWSER
SD30.. INPUT ID NO. OF MOBILE UNIT TO BE SEARCHED
SD40.. RECEIVE MOBILE UNIT CURRENT POSITION AND MAP AROUND
MOBILE UNIT BY CENTER
SD50.. DISCONNECT LINE
SD60.. SYNTHESIZE RECEIVED POSITION-INFORMATION AND MAP
INFORMATION
SD70.. DISPLAY MAP ON SCREEN (ENLARGE OR REDUCE IN
ACCORDANCE WITH OPERATION)

[FIG. 8]

USER SEARCH
INPUT ID OF USER TO BE SEARCHED
B1.. MAP DISPLAY

[FIG. 9]

SEARCH RESULT
M1.. POSITION OF ...

- 37 -

T1.. 17:50 MAY 30, 1997

B10.. ENLARGE, B20.. REDUCE

者に割り当てられた識別子を送信し、センターは、前記利用者に割り当てられた識別子を記憶する利用者情報記憶手段と、前記送信された識別子に基づいて当該利用者情報記憶手段を検索して正規の利用者であるか否かを判断する認証手段とを備えているので、不正なアクセスを防止することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態による移動体位置情報表示装置の全体構成を示すブロック図である。

【図 2】 移動体 100 の詳細な構成を示すブロック図である。

【図 3】 センター 400 の構成を示すブロック図である。

【図 4】 本発明の一実施形態による移動体位置情報表示装置において、位置情報をセンター 400 へ送信する際の動作を示すフローチャートである。

【図 5】 移動体 200 から移動体 100 の現在位置を検索する場合の移動体 200 内で行われる処理を示すフローチャートである。

【図 6】 検索時にセンター 400 内で行われる処理を示すフローチャートである。

【図 7】 固定局 300 から移動体 100 の現在位置を検索する場合の固定局 300 内で行われる処理を示すフローチャートである。

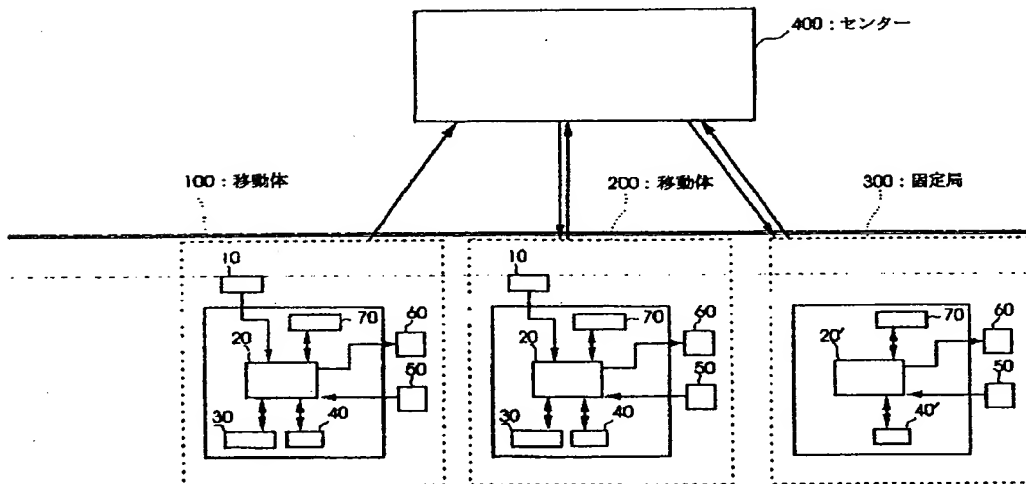
【図 8】 特定の移動体を検索する際に表示部 60 に表示される表示例を示す図である。

【図 9】 検索結果の一例を示す図である。

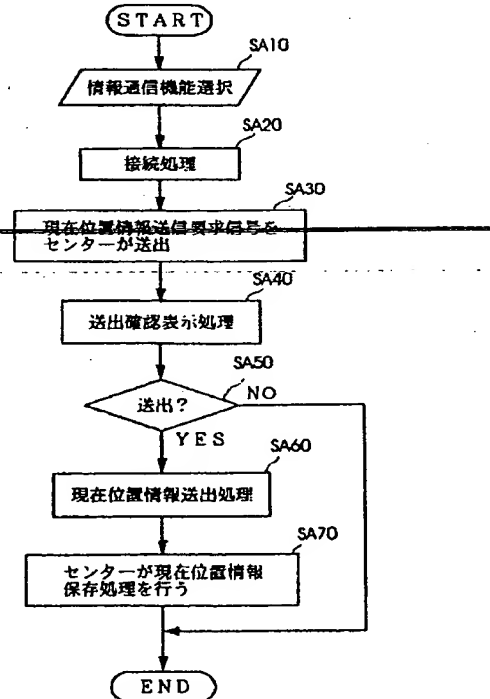
【符号の説明】

100、200	移動体
300	固定局
400	センター
22	現在位置算出部
24	経路算出部
40	ID記憶部
50	入力部
60	表示部
70	通信部
314	地図描画サーバ
316	移動体位置情報記憶装置
318	ユーザ情報記憶装置
320	認証装置

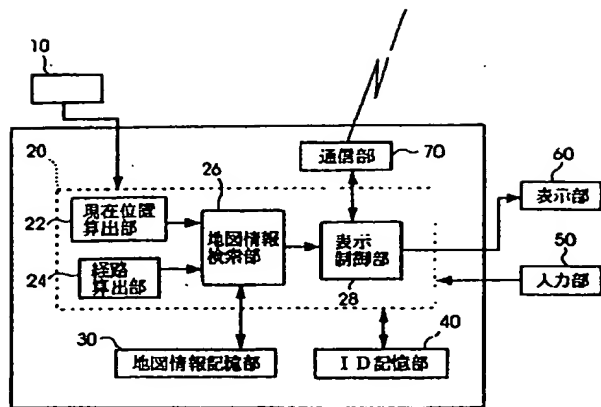
【図 1】



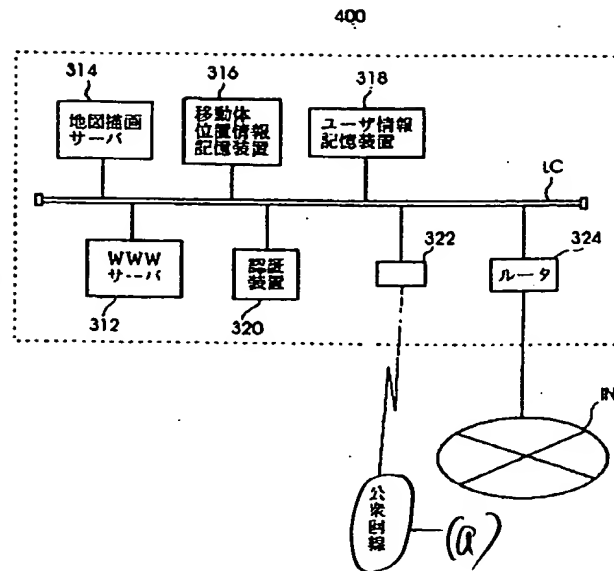
【図 4】



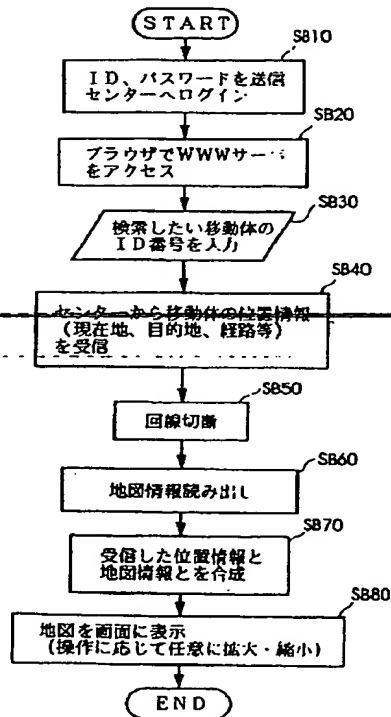
【図 2】



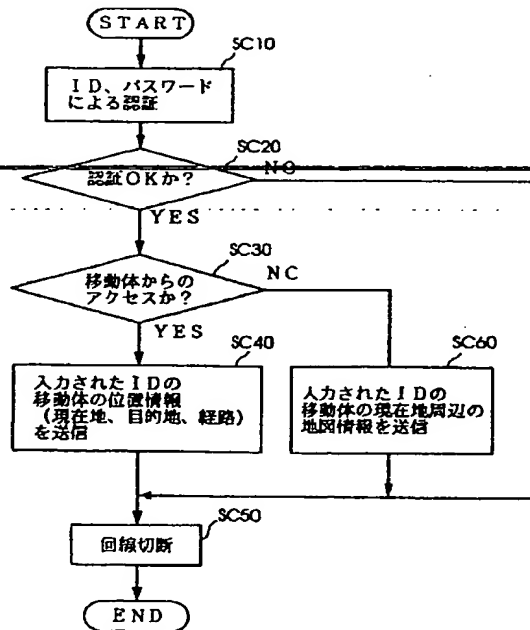
【図 3】



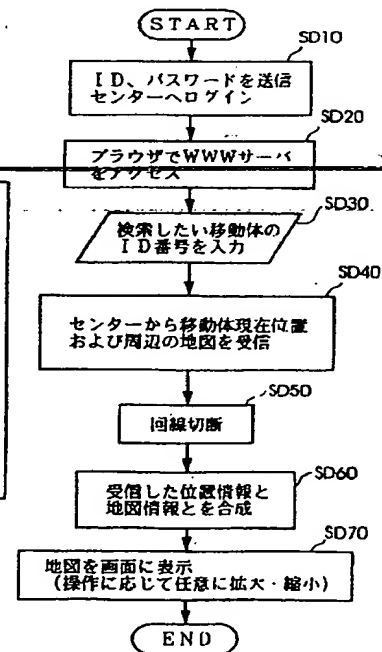
【図 5】



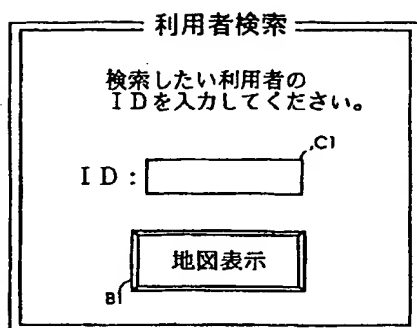
【図 6】



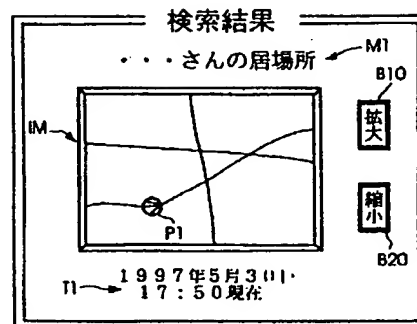
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁴

// G 0 1 S 5/14

識別記号

F I

H 0 4 B 7/26

1 0 3 F

(72) 発明者 養父 利秀

埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会
社本田技術研究所内

(72) 発明者 後藤 紳一郎

埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会
社本田技術研究所内

Copy

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-51678

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月26日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 1 C 21/00

G 0 1 C 21/00

H

G 0 8 G 1/09

G 0 8 G 1/09

F

1/0969

1/0969

G 0 9 B 29/10

G 0 9 B 29/10

A

H 0 4 Q 7/14

G 0 1 S 5/14

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平9-206959

(22) 出願日

平成9年(1997) 7月31日

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 今井 武

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社
本田技術研究所内

(72) 発明者 池上 雅幸

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社
本田技術研究所内

(72) 発明者 沢田 秀司

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社
本田技術研究所内

(74) 代理人 弁理士 志賀 正武 (外12名)

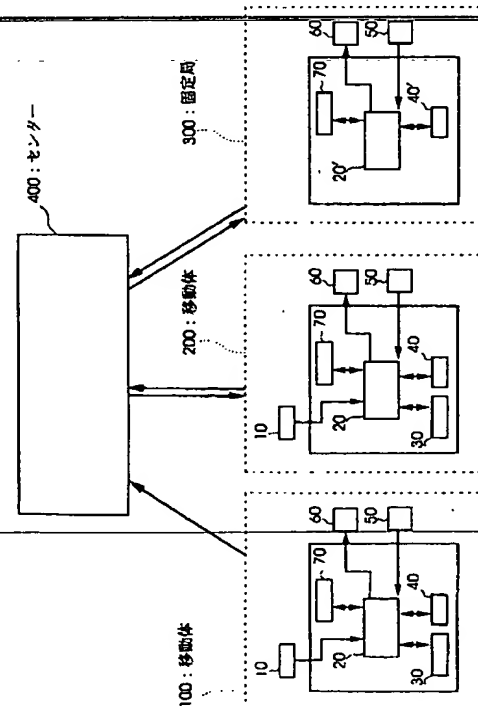
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動体位置情報表示装置

(57) 【要約】

【課題】 移動体から特定の移動体の現在位置を知ることができる移動体位置情報表示装置を提供すること。

【解決手段】 現在位置を算出する現在位置算出部22と、利用者に割り当てられるIDを記憶するID記憶部40と、現在位置及びIDを送出する通信部70とを有する移動体100と、移動体100から送出された現在位置とIDとを対応させて記憶する移動体位置情報記憶装置316と、送信されてくるIDに基づいて、移動体位置情報記憶装置316を検索してこのIDに対応する現在位置を検索する検索手段と、検索手段の検索結果を出力する出力手段とを有するセンター400と、IDを入力する入力部50と、入力されたIDをセンター400へ送信する通信部70と、センター400から出力される検索結果を表示する表示部とを有する移動体200とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 現在位置を算出する現在位置算出手段と、利用者に割り当てられる識別子を記憶する識別子記憶手段と、前記現在位置及び前記識別子を送出する通信手段とを有する移動体と、

前記移動体から送出的された前記現在位置と前記識別子とを対応させて記憶する記憶手段と、送信されてくる識別子に基づいて、当該記憶手段を検索して当該識別子に対応する現在位置を検索する検索手段と、当該検索手段の検索結果を出力する出力手段とを有するセンターと、識別子を入力する入力手段と、入力された当該識別子を前記センターへ送信する送信手段と、前記センターから出力される検索結果を表示する表示手段とを有する移動体検索手段とを具備することを特徴とする移動体位置情報表示装置。

【請求項 2】 前記移動体は、目的地の位置を入力する目的地入力手段と、

目的地の経路を算出する経路算出手段と、

前記目的地の位置又は前記目的地の経路を前記センターに送信する手段とを具備することを特徴とする請求項 1 記載の移動体位置情報表示装置。

【請求項 3】 前記移動体は、利用者に対し、前記現在位置及び前記識別子を前記センターへ送出的るか否かを選択させる選択手段を具備することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の移動体位置情報表示装置。

【請求項 4】 前記送信手段は、入力された前記識別子に併せて、前記移動体検索手段の利用者に割り当てられた識別子を送信し、

前記センターは、前記利用者に割り当てられた識別子を記憶する利用者情報記憶手段と、前記送信された識別子に基づいて当該利用者情報記憶手段を検索して正規の利用者であるか否かを判断する認証手段とを具備することを特徴とする請求項 1 記載の移動体位置情報表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、移動体位置情報表示装置に係り、特にインターネットを介して、又は車両に搭載されたナビゲーション装置から特定の車両の位置を知ることができる移動体位置情報表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般的に知られた GPS (Global Positioning System) は、移動体に GPS 衛星から送出的される電波を受信するアンテナと、受信した電波から地球上の現在位置を算出し、現在位置を地図とともに表示する装置とを装備した装置である。

【第 1 従来例】タクシー業務のように、顧客からの要求に応じて迅速に配車を行う必要のある業務においては、複数の移動体 (車両) に上記 GPS 装置を備えとともに、車両の現在位置を集中的に管理する中央管制装置を

設け、複数の移動体から送信される現在位置情報に基づいて、各車両の現在位置を表示装置に地図とともに表示し、顧客に最も近接する位置にいる車両に対して配車指令を発するようにしている。

【0003】【第 2 従来例】また、従来、上記 GPS 装置を自車に搭載するとともに、自動車電話の通信範囲に存在する他車との間で、位置情報、進行方向情報、進行速度情報等の情報の交信を行う装置を設けた技術が案出されている。この技術では、自車の現在位置が地図上に表示されるのみならず、上記領域内に位置する他車の進行方向、位置、速度等の情報が表示されるので、自車の周囲に位置する他車の状況が得られる。この技術の詳細は、例えば特開平 3 - 1 2 6 1 9 9 号公報や特開平 4 - 2 0 4 5 9 0 号公報に開示されている。

【0004】【第 3 従来例】また、車両に地磁気センサやジャイロ等の車両の位置を検出する検出装置、この検出装置の検出結果に応じて道路地図データベースから現在位置を算出して表示装置に地図とともに現在位置を表示する装置、及びポケットベルの利用者の電話番号、所在地、名称、分類その他の情報を記憶する発信者情報データベースを備えた発信者情報表示装置が案出されている。この発信者情報表示装置では、検出装置の検出結果と道路地図データベースに格納された情報とから、表示装置に地図とともに、その車両の現在位置を表示することに加え、ポケットベルの発信が行われた場合に、発信者の電話番号に基づいて発信者情報データベースを検索して発信者の名称、位置座標を特定し、上記表示装置に発信者の位置を表示するものである。この技術の詳細については、例えば特開平 4 - 1 1 1 5 4 3 号公報に開示されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前述した第 1 従来例においては、各車両から送信される現在位置の情報を中央管制装置が一括して集中管理しているだけであり、ある車両から他の車両の位置を知ることができない。従って、第 1 従来例は、タクシー等の特定の業務のみには適しているが、ある車両から他の車両の位置を知る必要がある用途には用いることができないという問題がある。また、第 1 従来例では、常時中央管制装置に自車の位置を常に把握されている状況にあるので、プライバシーが他人に侵されてしまうという問題がある。また、第 1 従来例は、複数の車両の位置を把握することができるという利点があるが、利用することができるのは例えばタクシー会社の職員等に限定されるという制限がある。

【0006】また、第 2 従来例は、自車から周囲の他車の位置等の状況を把握する用途には好適である。しかしながら、周囲に多数の車両が存在する場合、それらの車両の中から特定の車両を特定し、特定した車両の状況のみを把握するのは困難であるという問題がある。更に、

第2従来例においては、自車の周囲にいる車両の位置、速度等の状況を把握することができるのみである。従って、例えば、自車が和光市内に位置し特定他車が東京都内に位置する場合のように、ある距離以上離れてしまうと他車の位置を把握することができないという根本的な問題がある。

【0007】また、第3従来例は、発信者の電話番号、所在地、名称、分類その他の情報を発信者情報データベースに記憶しており、この発信者情報データベースは車両に搭載されている。つまり、発信者がポケットベルの発信を行った場合、車両に設けられている表示装置に発信者の位置として表示されるのは、発信者情報データベースに記憶されている情報である。従って、例えば、発信者が屋外にある公衆電話を用いてポケットベルの発信を行った場合のように、発信者が移動すると、発信者の現在位置を知ることはできないという問題があった。

【0008】本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、移動体から特定の移動体の現在位置を知ることができる移動体位置情報表示装置を提供することを主たる目的とする。より具体的には、本発明は、公衆が自宅のパーソナルコンピュータや外出の際に携帯するモバイルコンピュータ、又は車両に搭載したナビゲーション装置から他の移動体の現在位置をほぼ正確に知ることができる移動体位置情報表示装置を提供することを目的とする。更に、本発明は、個人のプライバシーを保護することができる移動体位置情報表示装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明は、現在位置を算出する現在位置算出手段と、利用者に割り当てられる識別子を記憶する識別子記憶手段と、前記現在位置及び前記識別子を送出する通信手段とを有する移動体と、前記移動体から送出された前記現在位置と前記識別子とを対応させて記憶する記憶手段と、送信されてくる識別子に基づいて、当該記憶手段を検索して当該識別子に対応する現在位置を検索する検索手段と、当該検索手段の検索結果を出力する出力手段とを有するセンターと、識別子を入力する入力手段と、入力された当該識別子を前記センターへ送信する送信手段と、前記センターから出力される検索結果を表示する表示手段とを有する移動体検索手段とを具備することを特徴とする。また、本発明は、前記移動体が、目的地の位置を入力する目的地入力手段と、目的地の経路を算出する経路算出手段と、前記目的地の位置又は前記目的地の経路を前記センターに送信する手段とを具備することを特徴とする。また、本発明は、前記移動体が、利用者に対し、前記現在位置及び前記識別子を前記センターへ送出するか否かを選択させる選択手段を具備することを特徴とする。また、本発明は、前記送信手段が、入力された前記識別子に併せて、前記移動体検索手段の利用者

に割り当てられた識別子を送信し、前記センターが、前記利用者に割り当てられた識別子を記憶する利用者情報記憶手段と、前記送信された識別子に基づいて当該利用者情報記憶手段を検索して正規の利用者であるか否かを判断する認証手段とを具備することを特徴とする。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施形態について詳細に説明する。図1は、本発明の一実施形態による移動体位置情報表示装置の全体構成を示すブロック図である。図1に示されたように、本発明の一実施形態による移動体位置情報表示装置は、車両等の移動体100、200と、家庭用のパーソナルコンピュータ、ノート型パーソナルコンピュータ、PDA、又はモバイルコンピュータ等の固定局300と、センター400とからなる。移動体200や固定局300は移動体検索手段をなす。

【0011】本実施形態による、移動体位置情報表示装置においては、移動体200又は固定局300から移動体100の現在位置を検索する場合を例に挙げて説明する。尚、図1及び後述する図2においては、移動体100、200の構成の説明は移動体100を例に挙げて説明するが、移動体200も同様の構成である。図1に示されたように、移動体100は、GPS用のアンテナ10、詳細は後述するが、装置各部の制御を行う制御部20、地図情報を記憶する地図情報記憶部30、移動体100の利用者に対して割り当てられる固有のIDを記憶するID記憶部（識別子記憶手段）40、利用者の種々の指示を入力する入力部50、地図情報等を表示する表示部（表示手段）60、及びセンター400との間で通信を行うための通信部（通信手段、送信手段）70を備える。

【0012】上記GPS用のアンテナ10は、GPS衛星から送信された電波を受信する。制御部20は、アンテナ10から出力される受信信号に基づいて現在位置を算出したり、後述するようにセンター400との通信によって得られた他の移動体の現在位置情報から、他の移動体の現在位置を算出して表示するためのものである。図2は、移動体100の詳細な構成を示すブロック図である。図2に示されたように、制御部20は、現在位置算出部22、経路算出部（経路算出手段）24、地図情報検索部26、及び表示制御部28を有する。

【0013】上記現在位置算出部（現在位置算出手段）22は、アンテナ10から出力される受信信号に基づいて、移動体100の現在位置を算出する。経路算出部24は、現在位置算出部22で算出された現在位置と入力部50から入力される目的地を示す情報とから目的地までの経路を算出する。地図情報検索部26は、現在位置算出部22や経路算出部24の算出結果、又はセンター400から得られた他の移動体の現在位置を示す情報に基づいて、地図情報記憶部30を検索し、移動体100

の現在位置の近傍の地図や他の移動体の現在位置近傍の地図情報を得る。

【0014】表示制御部28は、地図情報検索部26で得られた地図情報に、移動体100の現在位置や他の移動体の現在位置を付加したり、移動体100の現在位置から目的地までの経路を示す情報を付加して出力する。また、表示制御部28は利用者が入力部50を操作して他の移動体の現在位置を検索する旨の入力があつた場合には、検索のためのメニュー画面を生成して出力する。

【0015】入力部（入力手段、目的地入力手段、選択手段）50は、複数の操作ボタンやタッチパネルからなり、利用者の操作に応じた操作信号が制御部20へ入力される。表示部60はCRT（Cathod Ray Tube）や液晶等を有し、表示制御装置28の出力に応じた表示を行う。また、ID記憶部40は、移動体100の利用者に対して割り当てられる固有のIDと、自機が移動体であることを示す識別情報を記憶するためのものである。上記IDは、利用者が移動体位置情報表示装置を利用する際に加入書を提出したり、オンラインサインアップによってセンター400にアクセスして加入すると固有のIDが割り当てられ、利用者の個人情報（住所、電話番号等）と割り当てたIDとが組になってセンター400のユーザ情報記憶装置（図示省略）に記憶される。利用者は割り当てられたIDや識別情報を、入力部50を操作して入力することによって、制御部50が入力されたIDをID記憶部40に記憶する。

【0016】また、通信部70はセンター400との間の通信を行うためのものであり、携帯電話等のデジタル通信装置が好適である。この通信部70は、現在位置算出部22で算出され、制御部20から出力される現在位置、ID記憶部40から読み出され、制御部20から出力されるID、経路算出部24によって算出された情報、及び入力部50から入力された目的地を利用者の指示に従ってセンター400へ送信する。

【0017】次に、図1中の固定局300について説明する。この固定局300は、前述したように、家庭用のパーソナルコンピュータ、ノート型パーソナルコンピュータ、PDA、又はモバイルコンピュータ等であり、移動体100、200等のように地図情報を記憶する地図情報記憶部30及びGPS衛星から送信された電波を受信するアンテナ10を備えていない。

【0018】従って、固定局300内に備えられた制御部20'は、移動体100、200内に備えられた制御部20から現在位置算出部22、経路算出部24、及び地図情報検索部26を省略した構成である。また、ID記憶部40'は自機が固定局であることを示す識別情報を記憶している。また、通信部70は移動体100、200に備えられた通信部70と同様のものであるが、携帯電話等やPHS等のデジタル通信装置や、モデム、TA（Terminal Adapter）等であってもよい。

【0019】次に、図1中のセンター400について説明する。図3は、センター400の構成を示すブロック図である。センター400は、図3に示されたように、WWW（World Wide Web）サーバ（検索手段）312、地図描画サーバ314、移動体位置情報記憶装置316（記憶手段）、ユーザ情報記憶装置（利用者情報記憶手段）318、認証装置（認証手段）320、通信装置322、及びルータ324（通信装置322及びルータは、出力手段をなす）を有する。これらは、イーサネット等のLAN（Local Area Network）ケーブルLCを介してバス接続されている。

【0020】上記通信装置322はLANケーブルLCと公衆回線とを接続し、公衆回線や携帯電話からWWWサーバ312のアクセスを可能とする。また、ルータ324はLANケーブルLCとインターネットINとを接続するためのものである。従って、利用者は、インターネットINに接続された端末からインターネットINを介してWWWサーバ312にアクセスすることができる。

【0021】上記WWWサーバ312は、図1中の移動体200や固定局300の利用者が公衆回線やインターネットINを介してセンター400へアクセスしたときに、検索用のインターフェイスを提供するためのものである。つまり、WWWサーバ312は、利用者に対し移動体の検索手順を煩わしい操作を必要とせずに、容易に検索できるようにするためのサービスを提供する。地図描画サーバ314は、地図情報を記憶していない固定局300からアクセスがあつた場合に、検索する移動体の近傍の地図情報に、その移動体の位置を地図に付加した地図情報を出力する。

【0022】移動体位置情報記憶装置316は、移動体100、200や固定局300から公衆回線やインターネットINを介して送信されるIDと、位置情報、目的地、及び現在位置から目的地までの経路等からなる情報とを対にして記憶する。つまり、IDをキーとして移動体位置情報記憶装置316を検索することによって、そのIDが割り当てられた利用者の現在位置、目的地、経路を知ることができる。

【0023】ユーザ情報記憶装置318は、利用者に割り当てられたIDに対応させて、利用者の住所、電話番号等の個人情報を記憶する。認証装置320は公衆回線やインターネットINを介して送信されてきたIDに基づいてユーザ情報記憶装置318を検索し、そのIDを送信した利用者が正規の利用者であるか否かを判断する。

【0024】次に、本発明の一実施形態による移動体位置情報表示装置の動作について説明する。まず、移動体100の位置情報をセンター400へ送信する際の動作について説明する。図4は、本発明の一実施形態による移動体位置情報表示装置において、位置情報をセンター

4 0 0 へ送信する際の動作を示すフローチャートである。処理が開始すると、まず、利用者は、入力部 5 0 (図 2 参照) を操作して情報通信機能を選択する (ステップ S A 1 0)。上記情報通信機能は、移動体 1 0 0 の現在位置をセンター 4 0 0 へ送信する機能をいう。利用者が情報通信機能を選択すると、処理はステップ S A 2 0 へ進む。

【0025】ステップ S A 2 0 では、移動体 1 0 0 とセンター 4 0 0 との間の接続処理が行われる。この処理は、移動体 1 0 0 に設けられた通信部 7 0 がセンター 4 0 0 へ接続要求を発することにより、通信部 7 0 とセンター 4 0 0 との回線が確立される処理である。回線が確立されると、制御部 2 0 は I D 記憶部 4 0 から I D を読み出し、通信部 7 0 へ出力する。通信部 7 0 は、制御部 2 0 から出力される I D をセンター 4 0 0 へ送出する。

【0026】センター 4 0 0 は、移動体 1 0 0 との間で回線が確立され、I D が送信されてくると、認証装置 3 2 0 がユーザ情報記憶装置 3 1 8 を検索し、送信されてきた I D が正規のものであるか否か、つまりユーザ情報記憶装置 3 1 8 に格納されている I D であるか否かを判断する。認証装置 3 2 0 が、送信されてきた I D がユーザ情報記憶装置 3 1 8 内に格納されていると判断した場合には、処理はステップ S A 3 0 へ進む。

【0027】ステップ S A 3 0 では、センター 4 0 0 から移動体 1 0 0 へ現在位置情報送信要求信号が送出される。また、移動体 1 0 0 とセンター 4 0 0 との間の回線が確立されると、センター 4 0 0 内に設けられた WWW サーバ 3 1 2 は、提供するサービス内容が一覧された、いわゆるホームページに関するデータを移動体 1 0 0 へ送信する。このホームページは HTML (Hyper Text Markup Language) 形式で記述されており、このデータ中

に、利用者に対して移動体 1 0 0 の現在位置を送出するため確認を行うボタンを表示するデータが含まれている。この現在位置情報送信要求信号が移動体 1 0 0 へ送出されると、制御部 2 0 は表示部 6 0 へ現在位置情報を送出するか否かを利用者を確認する表示を行う (ステップ S A 4 0)。ステップ S A 4 0 の処理が終了すると処理はステップ S A 5 0 へ進む。

【0028】ステップ S A 5 0 では、表示部 6 0 に表示された確認表示に基づいて利用者が操作ボタンを操作して位置情報の送出を選択すると、処理はステップ S A 6 0 へ進む。ステップ S A 6 0 では、現在位置算出部 2 2 によって常時算出されている現在位置情報や、入力部 5 0 によって目的地が入力されている場合には、経路算出部 2 4 によって算出された経路情報や目的地をセンター 4 0 0 へ送信する処理が行われる。これらの情報がセンター 4 0 0 へ送出されると、I D に対応させてユーザ情報記憶装置 3 1 8 に記憶される。また、センター 4 0 0 の送出された情報が記録された時間が付加されて記録される。以下、現在位置情報、経路情報、及び目的地を総

轄して現在位置情報と称する。

【0029】以上の処理で、現在位置情報をセンター 4 0 0 へ送出する処理は終了する。一方、ステップ S A 5 0 において、現在位置情報を送出しないと選択された場合にも現在位置情報を送出する処理 (ステップ S A 6 0 及びステップ S A 7 0) は行われず、処理は終了する。

【0030】次に、図 1 中の移動体 2 0 0 が、移動体 1 0 0 の現在位置を検索する処理について図 5 及び図 6 を参照して説明する。図 5 は、移動体 2 0 0 から移動体 1 0 0 の現在位置を検索する場合の移動体 2 0 0 内で行われる処理を示すフローチャートであり、図 6 は、検索時にセンター 4 0 0 内で行われる処理を示すフローチャートである。

【0031】検索を開始する場合には、移動体 2 0 0 の利用者は、移動体 2 0 0 に備えられた入力部 5 0 を操作して予め割り当てられたパスワードを入力してセンター 4 0 0 へログインを行う。この際、移動体 2 0 0 に備えられた制御部 2 0 は、I D 記憶部 4 0 に記憶された、移動体 2 0 0 の利用者に割り当てられている I D を読み出す。読み出された I D は、通信部 7 0 へ出力され、通信部 7 0 を介してセンター 4 0 0 へ送出される (ステップ S B 1 0)。

【0032】上記 I D が送出されてくると、センター 4 0 0 内に設けられた認証装置 3 2 0 は、正規の利用者であるか否かを判断する処理を行う (ステップ S C 1 0)。この処理は、送信されてきた I D が、ユーザ情報記憶装置 3 1 8 に記憶されているか否かを判断することによって行う (ステップ S C 2 0)。認証装置 3 2 0 によって、正規の利用者ではないと判断されると (判断が「NO」の場合) 処理はステップ S C 5 0 へ進み、回線を切断する処理が行われる。

【0033】一方認証装置 3 2 0 によって、正規の利用者であると判断されると (判断が「YES の場合」)、処理はステップ S C 3 0 へ進む。ステップ S C 3 0 へ進むと、センター 4 0 0 と移動体 2 0 0 との間の回線を確立され、移動体 2 0 0 に備えられた制御部 2 0 は表示部 6 0 へその旨、例えば「センターとの間で回線が接続されました。」の表示が行われる。

【0034】上記の表示がなされると、移動体 2 0 0 の利用者は、入力部 5 0 を操作して、センター 4 0 0 内に設けられた WWW サーバ 3 1 2 (図 3 参照) へアクセスするための機能を有する閲覧プログラム (以下、ブラウザと称する) を起動する。上記ブラウザは、インターネットを介した通信では、一般的に知られたものであり、インターネットに接続されたコンピュータ上に構築された WWW サーバが提供するホームページをアクセスする際に用いられる。ブラウザでは、特定のホームページへアクセスするためには、各ホームページに割り当てられた固有の URL (Uniform Resource Locator) を指定して行う。尚、上記のブラウザは、起動時に特定の URL

をアクセスするよう設定されている。従って、移動体 200 の利用者が、ブラウザを起動した場合には、センター 400 内に設けられた WWW サーバ 312 へ自動的にアクセスされる。

【0035】ブラウザが WWW サーバ 312 へアクセスすると、移動体 200 内の制御部 20 は、ID 記憶部 40 から自機が移動体である旨を示す識別情報を読み出し、センター 400 へ送出する (ステップ SB20)。上記識別情報が送出されてくると、センター 400 内では、識別情報が移動体を示すものであるか否かを判断する処理が行われる (ステップ SC30)。ここでは、送出されてくる識別情報は移動体を示すものであるので、ステップ SC30 における判断は「YES」となり、処理はステップ SC40 へ進む。

【0036】ステップ SC40 へ進むと、まず、WWW サーバ 312 は、移動体 200 へ、検索メニューを表示するデータを送信する。このデータが送信されるとブラウザは表示部 60 へ図 8 に示した表示を行う。図 8 は、特定の移動体を検索する際に表示部 60 に表示される表示例を示す図である。図 8 に示されたように、表示部 60 には、検索を行いたい利用者に割り当てられた ID の入力を促す表示がなされる。

【0037】図 8 に示された表示がなされると、利用者は入力部 50 を操作して検索を行いたい利用者の ID を入力する (ステップ SB30)。このとき、ID 入力欄 C1 (図 8 参照) には、利用者の操作に応じた表示が為される。利用者が入力を完了し、ID 入力欄 C1 の表示によって、入力した ID が誤りではないと確認すると、利用者は、地図表示ボタン B1 が表示されている箇所を押圧する。地図表示ボタン B1 が表示されている箇所が押圧されると、入力された ID がセンター 400 へ送出される。

【0038】上記 ID が送信されてくると、センター 400 内に設けられた WWW サーバ 312 は、送信されてきた ID をキーとして移動体位置情報記憶装置 316 を検索する。WWW サーバ 312 は、送信されてきた ID に対応する現在位置情報を読み出し、読み出した現在位置情報を移動体 200 へ送出する (ステップ SC40)。尚、送出されるデータは現在位置情報のみではなく、現在位置情報を更新した時刻、目的地、及び移動経路を含む。

【0039】これらのデータが移動体 200 へ送信されると、表示制御装置 28 (図 2 参照) は送信されてきたデータを受信し、一時的に記憶する (ステップ SB40)。以上の処理が終了すると、移動体 200 とセンター 400 との間に確立された回線を切断する処理が行われる (ステップ SB50、ステップ SC50)。回線が切断されると、センター 400 の処理は終了する。

【0040】一方、移動体 200 においては、受信したデータ中の現在位置情報に基づいて、地図情報検索部 2

6 が地図情報記憶部 30 を検索し、移動体 100 の現在位置周辺の地図情報を読み出す (ステップ SB60)。地図情報が読み出されると、地図情報検索部 26 は、受信した現在位置情報と地図情報とを合成する処理を行い (ステップ SB70)、合成した信号を表示制御部 28 へ出力し、表示制御部 28 は、例えば図 9 に示された表示を表示部 60 に対して行う。図 9 は、検索結果の一例を示す図である。図 9 に示されたように、画面上にはタイトル M1、移動体 100 の現在位置と進行方向とを示す位置情報 P1 が合成された地図情報 IM、現在位置情報が更新された時刻を示す時刻情報 T1 が表示される。

【0041】また、画面上には拡大ボタン B10 及び縮小ボタン B20 が表示され、これらのボタンが表示された箇所を利用者が押圧することによって、地図情報 IM が拡大又は縮小される (ステップ SB80)。上述したように、表示制御装置 28 はセンター 400 から送信されてきた現在位置情報を一時的に記憶するとともに、地図情報を記憶する地図情報記憶部 30 を備えているので、センター 400 から移動局 200 へ送信するデータには、現在位置情報のみでよく、送信データ量が少ないので通信に要する時間が短い。また拡大・縮小を行う場合には、地図情報記憶部 30 を検索することによって地図情報が得られるので、拡大・縮小に要する時間が短い。

【0042】次に、固定局 300 から移動体 100 の現在位置を検索する場合について図 7 及び図 6 を参照して説明する。図 7 は、固定局 300 から移動体 100 の現在位置を検索する場合の固定局 300 内で行われる処理を示すフローチャートである。検索を開始する場合には、図 5 を参照して移動体 200 から移動体 100 の現在位置を検索する際に説明した手順と同様に、固定局 300 の利用者は、入力部 50 を操作して予め割り当てられたパスワードを入力してセンター 400 へログインを行う。この際、固定局 300 に備えられた制御部 20' は、ID 記憶部 40 に記憶された、固定局 300 の利用者に割り当てられている ID を読み出す。読み出された ID は、通信部 70 へ出力され、通信部 70 を介してセンター 400 へ送出される (ステップ SD10)。

【0043】上記 ID が送出されてくると、センター 400 内に設けられた認証装置 320 は、正規の利用者であるか否かを判断する処理を行う (ステップ SC10)。この処理は、送信されてきた ID が、ユーザ情報記憶装置 318 に記憶されているか否かを判断することによって行う (ステップ SC20)。認証装置 320 によって、正規の利用者ではないと判断されると (判断が「NO」の場合) 処理はステップ SC50 へ進み、回線を切断する処理が行われる。

【0044】一方認証装置 320 によって、正規の利用者であると判断されると (判断が「YES の場合」)、処理はステップ SC30 へ進む。ステップ SC30 へ進

むと、センター 4 0 0 と固定局 3 0 0 との間の回線を確立され、固定局 3 0 0 に備えられた制御部 2 0' は表示部 6 0 へその旨、例えば「センターとの間で回線が接続されました。」の表示が行われる。

【0 0 4 5】上記の表示がなされると、固定局 3 0 0 の利用者は、入力部 5 0 を操作して、センター 4 0 0 内に設けられたブラウザを起動する。ブラウザが WWW サーバ 3 1 2 へアクセスすると、固定局 3 0 0 内の制御部 2 0' は、I D 記憶部 4 0 から自機が固定局である旨を示す識別情報を読み出し、センター 4 0 0 へ送出する（ステップ S D 2 0）。上記識別情報が送出されてくると、センター 4 0 0 内では、識別情報が移動体を示すものであるか否かを判断する処理が行われる（ステップ S C 3 0）。ここでは、送出されてくる識別情報は固定局を示すものであるため、ステップ S C 3 0 における判断は「NO」となり、処理はステップ S C 6 0 へ進む。

【0 0 4 6】ステップ S C 6 0 へ進むと、まず、WWW サーバ 3 1 2 は、固定局 3 0 0 へ、検索メニューを表示するデータを送信する。このデータが送信されるとブラウザは表示部 6 0 へ図 8 に示した表示を行う。図 8 は、特定の移動体を検索する際に表示部 6 0 に表示される表示例を示す図である。図 8 に示されたように、表示部 6 0 には、検索を行いたい利用者に割り当てられた I D の入力を促す表示がなされる。

【0 0 4 7】図 8 に示された表示がなされると、利用者は入力部 5 0 を操作して検索を行いたい利用者の I D を入力する（ステップ S D 3 0）。このとき、I D 入力欄 C 1（図 8 参照）には、利用者の操作に応じた表示が為される。利用者が入力を完了し、I D 入力欄 C 1 の表示によって、入力した I D が誤りではないと確認すると、利用者は、地図表示ボタン B 1 が表示されている箇所を押圧する。地図表示ボタン B 1 が表示されている箇所を押圧されると、入力された I D がセンター 4 0 0 へ送出される。

【0 0 4 8】上記 I D が送信されてくると、センター 4 0 0 内に設けられた WWW サーバ 3 1 2 は、送信されてきた I D をキーとして移動体位置情報記憶装置 3 1 6 を検索する。WWW サーバ 3 1 2 は、送信されてきた I D に対応する現在位置情報を読み出すとともに、読み出した現在位置情報に応じた現在位置周辺の地図情報を地図描画サーバ 3 1 4 から検索する。地図情報を読み出すと、WWW サーバ 3 1 2 は、読み出した現在位置情報及び地図情報を固定局 3 0 0 へ送信する処理を行う（ステップ S C 6 0）。尚、送出されるデータは現在位置情報のみではなく、現在位置情報を更新した時刻、目的地、及び移動経路を含む。

【0 0 4 9】これらのデータが固定局 3 0 0 へ送信されると、表示制御装置 2 8（図 2 参照）は送信されてきたデータを受信し、一時的に記憶する（ステップ S D 4 0）。以上の処理が終了すると、固定局 3 0 0 とセンタ

ー 4 0 0 との間に確立された回線を切断する処理が行われる（ステップ S D 5 0、ステップ S C 5 0）。回線が切断されると、センター 4 0 0 の処理は終了する。

【0 0 5 0】一方、固定局 3 0 0 においては、制御部 2 0' が受信したデータ中の現在位置情報と地図情報とを合成する処理を行い（ステップ S D 6 0）、合成した信号を表示制御部 2 8 へ出力し、表示制御部 2 8 は、例えば図 9 に示された表示を表示部 6 0 に対して行う。図 9 は、検索結果の一例を示す図である。図 9 に示されたように、画面上にはタイトル M 1、移動体 1 0 0 の現在位置と進行方向とを示す位置情報 P 1 が合成された地図情報 I M、現在位置情報が更新された時刻を示す時刻情報 T 1 が表示される。

【0 0 5 1】また、画面上には拡大ボタン B 1 0 及び縮小ボタン B 2 0 が表示され、これらのボタンが表示された箇所を利用者が押圧することによって、地図情報 I M が拡大又は縮小される（ステップ S D 7 0）。このように、地図情報を記憶する装置を備えない固定局 3 0 0 から、移動体 1 0 0 の現在位置を地図情報と共に得ることができる。尚、図 9 に示した表示例では、地図情報 I M 内に表示される内容は、移動体 1 0 0 の現在位置のみであるが、経路情報や目的地の位置を同時に表示するようにしてもよいことはいうまでもない。

【0 0 5 2】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、現在位置を算出する現在位置算出手段と、利用者に割り当てられる識別子を記憶する識別子記憶手段と、現在位置及び前記識別子を送出する通信手段とを有する移動体と、前記移動体から送出された前記現在位置と前記識別子とを対応させて記憶する記憶手段と、送信されてくる識別子に基づいて、当該記憶手段を検索して当該識別子に対応する現在位置を検索する検索手段と、当該検索手段の検索結果を出力する出力手段とを有するセンターと、識別子を入力する入力手段と、入力された当該識別子を前記センターへ送信する送信手段と、前記センターから出力される検索結果を表示する表示手段とを有する移動体検索手段とを備えたので、移動体や固定局等の移動体検索手段から特定の移動体の現在位置を知ることができるという効果がある。また、移動体が、目的地の位置を入力する目的地入力手段と、目的地の経路を算出する経路算出手段と、目的地の位置又は前記目的地の経路を前記センターに送信する手段とを備えているので、目的地や当該目的地へまでの経路も知ることができるという効果がある。また、移動体が、利用者に対し、前記現在位置及び前記識別子を前記センターへ送出するか否かを選択させる選択手段を備え、利用者が送出を選択した場合にのみ現在地等の情報がセンターへ送出されるので、その利用者のプライバシーの保護が図られるという効果がある。また、移動体検索手段の送信手段は、入力された前記識別子に併せて、前記移動体検索手段の利用

者に割り当てられた識別子を送信し、センターは、前記利用者に割り当てられた識別子を記憶する利用者情報記憶手段と、前記送信された識別子に基づいて当該利用者情報記憶手段を検索して正規の利用者であるか否かを判断する認証手段とを備えているので、不正なアクセスを防止することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態による移動体位置情報表示装置の全体構成を示すブロック図である。

【図2】 移動体100の詳細な構成を示すブロック図である。

【図3】 センター400の構成を示すブロック図である。

【図4】 本発明の一実施形態による移動体位置情報表示装置において、位置情報をセンター400へ送信する際の動作を示すフローチャートである。

【図5】 移動体200から移動体100の現在位置を検索する場合の移動体200内で行われる処理を示すフローチャートである。

【図6】 検索時にセンター400内で行われる処理を示すフローチャートである。

【図7】 固定局300から移動体100の現在位置を検索する場合の固定局300内で行われる処理を示すフローチャートである。

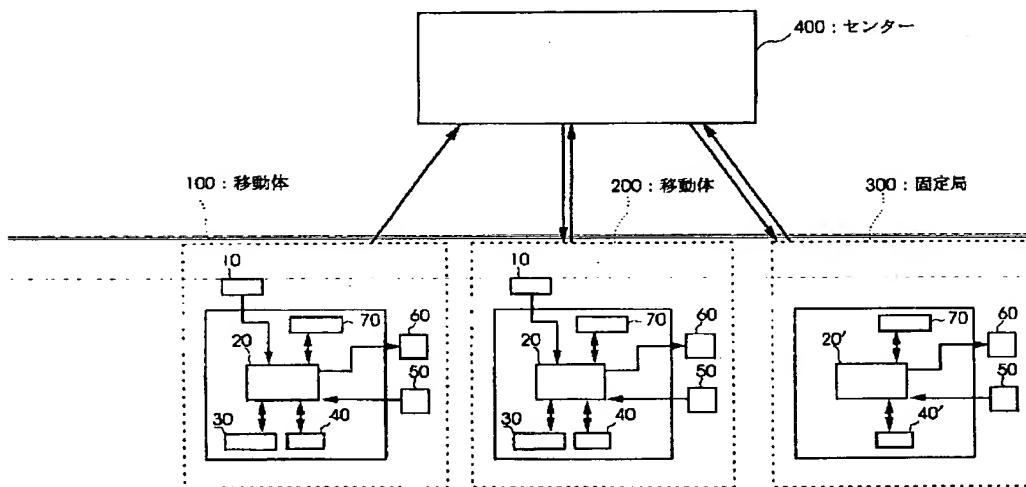
【図8】 特定の移動体を検索する際に表示部60に表示される表示例を示す図である。

【図9】 検索結果の一例を示す図である。

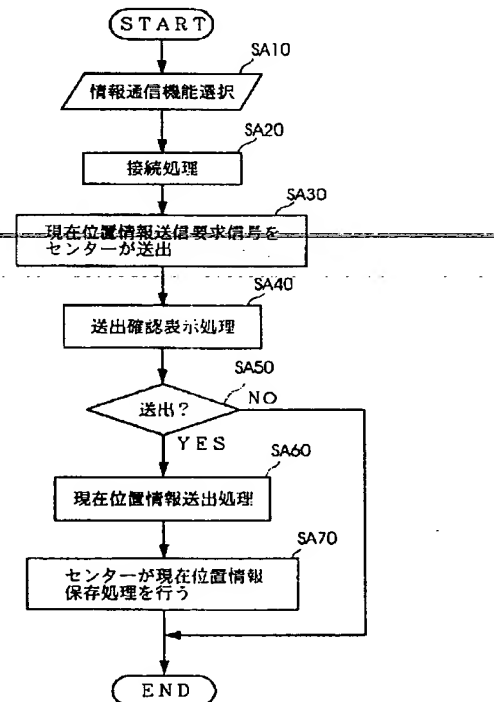
【符号の説明】

100, 200	移動体
300	固定局
400	センター
22	現在位置算出部
24	経路算出部
40	ID記憶部
50	入力部
60	表示部
70	通信部
314	地図描画サーバ
316	移動体位置情報記憶装置
318	ユーザ情報記憶装置
320	認証装置

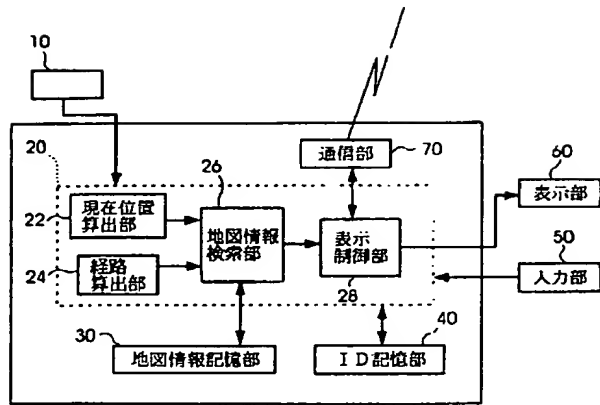
【図1】



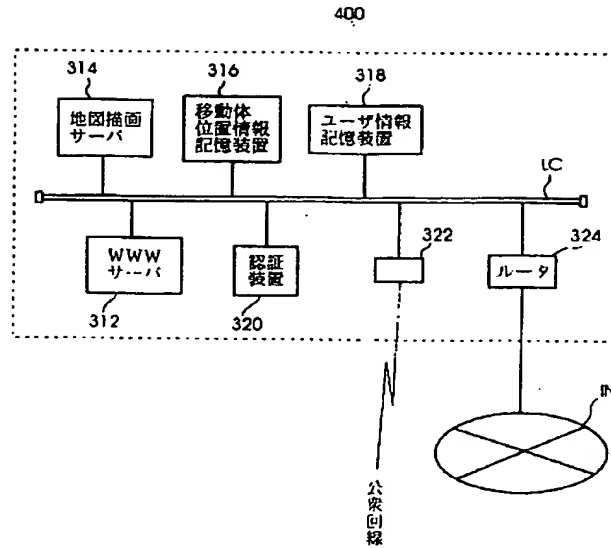
【図4】



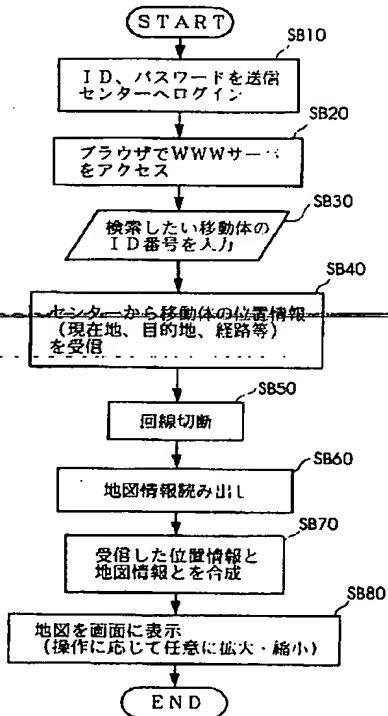
【図 2】



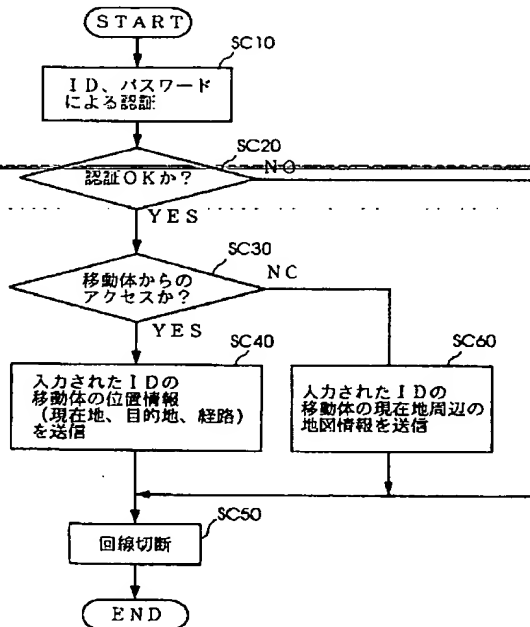
【図 3】



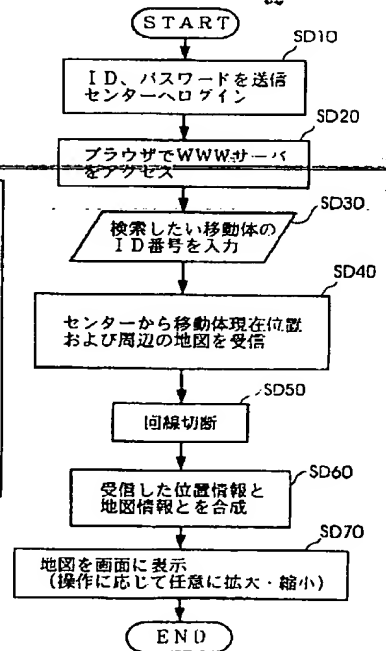
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

利用者検索

検索したい利用者の
IDを入力してください。

ID :

C1

地図表示

B1

【図 9】

検索結果

・・・さんの居場所

M1

B10

拡大

縮小

B20

IM

P1

T1 1997年5月30日
17:50現在

フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

// G 0 1 S 5/14

識別記号

F I

H 0 4 B 7/26

1 0 3 F

(72) 発明者 養父 利秀

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(72) 発明者 後藤 紳一郎

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)